



21世纪高等教育精品规划教材
质量检验与管理实战丛书

王亚盛 吴希杰 编著

质量检验 与 质量管理



QUALITY INSPECTION
AND CONTROL



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

卓越系列 • 21 世纪高等教育精品规划教材
质量检验与管理实战丛书

质量检验与质量管理

Quality Inspection and Control

王亚盛 吴希杰 编著

内 容 简 介

“质量检验与质量管理”课程是电子、电气/电器、通信、信息技术等设备制造类的心课程。它是一门“工学结合”、与实际生产密切相关、实践性比较强、基于工作过程系统化的课程,是从事电子产品组装、制造等工作的主导性课程。

教材的编写以电子、电气/电器、通信、信息等制造业企业的质量检验与质量管理工作为基础,以企业实际案例作为学习载体,本着“源于企业、高于企业”的思路设计了“抽样检验方案制定与结果处理、元器件/部件质量检验与缺陷分析处理、电子电气产品检验规程、产品可靠性试验方案制定与结果处理、产品生产工艺质量改进方法与应用、企业质量管理体系内部审核与职业资格”六个企业项目,每个项目作为一个知识群,并对应企业相关的工作岗位、工作任务,包括相互关联的不同方面的知识、方法和任务。

本教材可用作本科、专科高等院校电子、电气/电器、通信技术、信息技术等工科制造类专业的核心课程的教材,也可以作为相关企业的工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

质量检验与质量管理/王亚盛,吴希杰编著. —天津:天津大学出版社, 2011.8
(卓越系列·质量检验与管理实战丛书)

21 世纪高等教育精品规划教材

ISBN 978-7-5618-4072-6

I. ①质… II. ①王…②吴… III. ①质量检验—高等学校—教材 ②质量管理—高等学校—教材 IV. ①F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 160670 号

出版发行 天津大学出版社

出 版 人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

网 址 www.tjup.com

印 刷 廊坊市长虹印刷有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm×260mm

印 张 19.5

字 数 487 千

版 次 2011 年 8 月第 1 版

印 次 2011 年 8 月第 1 次

定 价 35.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

FOREWORD 前言

进入 21 世纪以来,世界电子信息制造业开始进入大规模发展和微薄利润时代,为了不断降低制造成本、提高产品质量,多数国际知名企业都将产品制造基地向中国、越南等相对经济欠发达国家转移。工业制造业已经成为一个集制造技术、管理技术、质量控制技术等为一体的综合性行业,保证产品制造质量和降低制造成本是企业追求的主体方向。

“零缺陷”质量管理的推广应用已经在许多知名企业、先进企业取得了空前收益。特别是进入 21 世纪以来,质量管理第四阶段的“社会质量管理”已经开始全面进入企业和社会。质量受到社会的政治、经济、科技、文化、安全和自然环境等因素的影响,并与之构成一个全面的系统,质量管理体系不仅是一个企业的体系,也是与之相关各方的社会体系中的一个子体系。社会质量管理阶段具有“社会化与国家化、监督与法制化、与社会同步发展、质量文化和质量控制理论多样化”五大特征,传统的第一至三阶段的质量管理已经不能满足企业和社会的需求。

本教材在设计过程中,不仅吸收了质量管理第一至三阶段的优秀方法、知识和内容,还将体现社会质量管理阶段特征的“零缺陷、设计质量、以人为本、标准化、预测预防”等作为教材的新增内容,设计了“抽样检验方案制定与结果处理、元器件/部件质量检验与缺陷分析处理、电子电气产品检验规程、产品可靠性试验方案制定与结果处理、产品生产工艺质量改进方法与应用、企业质量管理体系内部审核与职业资格”六个项目。

项目一“抽样检验方案制定与结果处理”中主要有:零缺陷理念与用心做事、抽样检验及 GB/T 2828.1 标准应用、免检与降低成本等内容。项目二“元器件/部件质量检验与缺陷分析处理”中主要有:与供货方互惠互利的关系、阻容类元件检验、半导体分立器件检验、集成电路检验等内容。项目三“电子电气产品检验规程”中主要有:以顾客为关注焦点、PBA 电路板电气参数检验、产品电气安全参数检验等内容。项目四“产品可靠性试验方案制定与结果处理”中主要有:以人为本与可靠性指标、系统可靠性模型、加速寿命试验、电子元器件失效分析方法等内容。项目五“产品生产工艺质量改进方法与应用”中主要有:实现零缺陷的有效方法、失效模式与效应分析(FMECA)应用、最佳工艺条件试验(DOE)方法应用、PDCA 循环方法应用等内容。项目六“企业质量管理体系内部审核与职业资格”中主要有:ISO 9000:2008 族标准与工作团队、质量管理体系内部审核训练、内审员资格模拟考试、国家职业资格(初级质量工程师)及模拟考试等内容。

本教材具有以下几个方面的特点。

1. 以培养学生从事电子信息类、通信设备类、电子电器设备类等产品制造企业的质量检验、质量管理岗位需要的专业能力为主线,融合社会能力、方法能力的培养。知识点的选取以满足转化为职业能力为基准,并进行适当外延。

2. 教材内容与国家初级质量工程师职业资格考核标准要求和 ISO 9001:2008 标准内审员职业资格要求有效衔接。

3. 每个项目由三至五个企业的真实产品、质量问题、工作任务等构成,并作为学习载体,将行业/企业的新技术、新方法和新知识等纳入教材之中。满足产品生产组装、零部件制造、表面贴装工艺、环境试验/检验、工艺技术改进等方面对质量管理的要求。

4. 教材内容选取最新的国家标准、国家军用标准、行业相关标准及要求,确保及时将新知识、新方法、新工艺和新要求纳入教材之中,保证了教材的适用性、创新性和规范性要求。

5. 按照“企业任务与要求→完成任务思路→基本原理/工作方法→结果与验证→创新启示”五步学习思路与结构进行编写,将相关的企业案例、员工的职业素质与道德、企业工作方法和专业知识融为一体,充分体现了职业性、教育性、创新性、实践性的高等教育高素质应用型人才培养的教育教学理念。

6. 每个项目学习结束后,简介一至三名世界著名的质量管理大师的业绩,以激励学生的学习热情,扩大学习视野。

7. 教材内容设计按照从简单到复杂,从单一到综合的原则,符合学生认知规律和职业成长规律,具有指导性、启发性。每个学习项目完成后,编写七至十二个递进式的成果巩固与持续改进方面的题目,构建了“术语概念理解→知识理论强化理解→知识方法应用练习→综合能力训练提高→创新能力训练指引”五段式技术应用能力的训练模式,以提高学生的技术应用能力和职业素质水平。

8. 综合能力训练提高部分由14个学习性工作任务构成,其中:项目一、二、三、六各配有两个学习性任务训练,项目四、五各配有三个学习性任务训练。学习性任务训练内容主要包括学习性任务书、合作与任务分工、调查自学报告、学习性任务工作单、总结分析与考核五大部分。

9. 为了更好地培养学生的自学能力,将每个项目中的重复栏目、部分案例等内容安排在助学资料中,并在主体教材中进行提示。

学习性任务训练书、助学资料(学习指导,学习目标,自学建议以及国际、国家标准的影印件,部分学习内容与案例,完成“成果巩固与提高训练”的思路)、助教资料(教案、多媒体课件、教学指导等)作为本教材的配套资源,另外建设有网络课程网站。

本教材由威海职业学院、山东大学、山东电子职业技术学院与富士康科技集团、威海北洋集团、山东浪潮集团、山东康威通信、威海卡尔电子和威海高进电子等企业合作,以王亚盛教授为主进行系统策划、设计和编著。其中:

——王亚盛教授编著了项目一、四、五,张有志教授、夏俊玲高级工程师提供了技术支持、信息资料、修改建议和指导;

——吴希杰副教授为主、王亚盛教授参与编著了项目二、三,姜理远高级工程师、位世波高级工程师提供了技术支持、信息资料、修改建议和指导;

——王亚盛教授为主、李秀红高级工程师参与编著了项目六,刁生进高级工程师提供了技术支持、信息资料、修改建议和指导。

吴希杰、王镜杰、李秀红参与了教材的系统审查、校对工作。

本教材在编著过程中,得到了富士康科技集团、山东康威通信技术股份有限公司、山东浪潮集团、威海天力电源科技电子有限公司、威海高进电子科技有限公司和山东电子学会电子制造技术专业委员会等许多企业、行业学会的大力支持,并提供了很多的基本素材和案例。

在此,对给予支持的相关企业、网站管理人员、学会、参考文献的作者和审查校对人员深表感谢!

本教材在编写结构、体例、内容等方面都进行了大胆的探索性创新,难免存在一些不足、错误和缺陷,希望广大读者对此提出批评或改进建议。

郑重声明:为了保守企业相关技术秘密,教材中涉及的企业名称及员工、教授姓名(化名)均经过了技术处理,如有类似或相同,纯属巧合。

王亚盛
2011年5月

CONTENTS 目 录

项目一 抽样检验方案制定与结果处理	001
目标与描述	001
方法与任务	004
任务 1.1 学习 GB/T 2828.1 标准, 制定检验方案	004
任务 1.2 产品检验结果分析与处理	016
任务 1.3 二次抽样检验方案制定	022
任务 1.4 制定免检与降低成本措施	027
质量大师简介	031
各国质量管理之父: 费根堡姆、刘源张、石川馨	031
学习性工作任务训练	033
项目学习业绩评价	034
成果巩固与提高训练	035
项目二 元器件 / 部件质量检验与缺陷分析处理	037
目标与描述	037
方法与任务	038
任务 2.1 阻容类元件检验与缺陷分析处理	038
任务 2.2 半导体分立器件检验与缺陷分析处理	049
任务 2.3 集成电路检验与缺陷分析处理	060
任务 2.4 制定传感器 / 结构件 / 注塑件的检验规程	062
质量大师简介	076
质量管理一代宗师: 约瑟夫·朱兰	076
学习性工作任务训练	077
项目学习业绩评价	077
成果巩固与提高训练	078
项目三 电子电气产品检验规程	079
目标与描述	079

方法与任务	081
任务 3.1 PBA 电路板功能参数检测与问题处理	081
任务 3.2 产品电磁兼容参数检测方法与分析处理	092
任务 3.3 电子电气产品参数检验规程	101
质量大师简介	113
质量诊断的奠基人：张公绪	113
学习性工作任务训练	114
项目学习业绩评价	115
成果巩固与提高训练	115
项目四 产品可靠性试验方案制定与结果处理	116
目标与描述	116
方法与任务	117
任务 4.1 分析产品的可靠性指标	117
任务 4.2 建立产品系统的可靠性分析模型	128
任务 4.3 设计产品加速寿命试验方案	153
任务 4.4 设计产品环境适应性试验方案	165
任务 4.5 开展电子元器件失效分析工作	179
质量大师简介	189
三次设计方法创始人：田口玄一	189
学习性工作任务训练	190
项目学习业绩评价	190
成果巩固与提高训练	190
项目五 产品生产工艺质量改进方法与应用	193
目标与描述	193
方法与任务	195
任务 5.1 失效模式、效应与危害度分析 (FMECA) 应用	195
任务 5.2 最佳工艺条件试验 (DOE) 方法应用	220
任务 5.3 QC 七大工具应用	232
任务 5.4 PDCA 循环方法应用	263
质量大师简介	272
均匀设计方法的创始人：方开泰、王元	272

学习性工作任务训练	273
项目学习业绩评价	273
成果巩固与提高训练	273
项目六 企业质量管理体系内部审核与职业资格.....	275
目标与描述.....	275
方法与任务.....	276
任务 6.1 学习内审员资格与知识、能力要求	276
任务 6.2 分析企业内审案例	286
任务 6.3 质量管理体系内部审核训练	287
任务 6.4 内审员资格模拟考试	298
任务 6.5 国家职业资格（初级质量工程师）及模拟考试	300
质量大师简介.....	300
世界质量管理先哲：菲利普·克劳斯比	300
学习性工作任务训练	302
成果巩固与提高训练.....	302
参考文献.....	304

项目一 抽样检验方案制定与结果处理

目标与描述

● 知识目标

至少应通过本课程的学习以及网站、参考书和企业实践等方式的自学，深刻理解和牢固掌握下列知识和方法，并通过两个来自企业岗位的学习性工作任务训练，才能达到本项目职业能力目标的要求。这些知识和方法包括：

- ◆ 零缺陷职业理念与用心做事；
- ◆ GB/T 2828.1 国家标准；
- ◆ 全检与抽样检验方案；
- ◆ 产品检验结果分析与处理；
- ◆ 二次抽样检验方案；
- ◆ 免检与监督；
- ◆ 企业质量信誉与降低成本；
- ◆ 职业理念改变与创新。

● 职业能力目标

通过本项目的课程学习、自学以及学习性工作任务训练，使学生达到以下职业能力目标：

- ◆ 严谨细致、一丝不苟的工作作风；
- ◆ 职业素质及职业道德；
- ◆ 主动学习的能力、心态和行动；
- ◆ 勇于克服困难、自我挑战的能力；
- ◆ 干一行爱一行，变不喜欢为喜欢；
- ◆ 应用标准制定检验方案；
- ◆ 实施质量检验方案；
- ◆ 对质量检验存在的问题进行分析与改进。

● 职业岗位描述

1. 产品质量检验岗位描述

- ◆ 岗位名称：产品质量检验
- ◆ 岗位描述：
 - 负责电子与电气元器件检验、电子与电气装配质量检验；
 - 根据技术文件和相关国际或国家标准，编制检验作业文件；
 - 按技术文件、相关标准和程序实施检验，根据检验结果做出质量是否合格的判断；

- 按规定做好产品检验状态管理和不合格产品控制，确保检验记录准确、完整、清晰；
- 协助领导完善质量检验管理工作；
- 研究和解决检测过程中的技术问题；
- 按照规定程序处置被检验的样品、不合格产品。

◆ **基本能力要求：**

- 具有电子信息类、检测类相关知识，能熟练阅读与岗位工作相关的专业文献；
- 掌握电子、电气检测技术，熟悉电子、电气相关国际或国家标准；
- 会使用常用测试仪器；
- 参加过质量管理或质量检验知识培训，熟悉 ISO 9001、GB/T 2828.1 标准；
- 英语良好，能熟练操作 Word、Excel 等计算机常用软件；
- 身体健康，诚实守信，具有敬业精神，工作认真负责，原则性强；
- 有较强的学习能力，能够发现问题、钻研技术及解决问题；
- 有良好的沟通能力和团队合作精神。

2. 产品质量控制与管理岗位描述

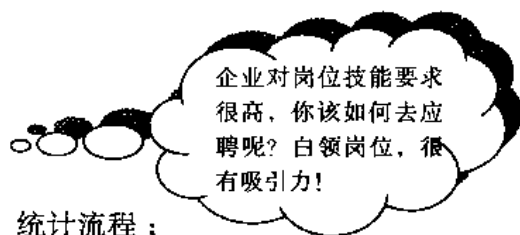
◆ **岗位名称：**产品质量控制与管理

◆ **岗位描述：**

- 制定产品质量检验标准以及产品信息反馈、统计流程；
- 根据公司整体质量状况制定质量控制方案，监控产品全程质量；
- 对原材料进料品质检验、生产过程品质管控、产成品入库检验等进行监控；
- 参与协调产品开发、生产过程出现的各种质量问题，推动相关部门及时解决；
- 组织不合格产品质量评审，审核产品、工序质量审核报告；
- 建立企业产品失效模式、产生原因、改进情况等数据库；
- 组织客户意见征询活动并付诸实施，对客户意见进行统计分析并提出改进意见。

◆ **基本职业能力要求：**

- 熟悉质量管理体系的建立及维护过程，有质量管理体系认证经验；
- 熟练掌握 ISO 9001、GB/T 2828.1 标准相关知识以及六西格玛的相关管理模式；
- 精通 ISO 9001 和 ISO 14001 等国际标准条文及要求，具有内审员资格证；
- 能熟练使用万用表、示波器、晶体管图示仪、IC 检测仪等常用检测仪器；
- 能熟练使用常规办公自动化软件和分析仪器专用软硬件；
- 具有出色的组织规划能力和极强的品质管理能力；
- 具有优秀的文字表达能力以及良好的英文读写能力；
- 能帮助团队成员解决所遇到的问题，无保留地将自己所掌握的技能传授给其他成员；
- 具有较强的人际沟通和协调能力，能在员工之间以及本部门与其他单位、部门之间起到协调作用；
- 面对棘手的问题，能运用已有的知识，分析问题产生的原因，找出有效的解决办法。



● 自学内容与方法建议

上述知识目标，需要通过本课程学习和自学才能完成，再通过学习性工作任务训练、成果巩固与提高训练以及企业实践学习等过程，才能基本达到上述要求的职业能力水平和企业相关岗位要求。

为此，要求学生在本教材及课程引导下，通过相关网站、书籍、与企业工程师交流、企业实践等方式开展自学。需要自学的主要知识和方法有：

- 以人为本，开展企业的质量管理工作；
- 顾客至上的理念与行动；
- 零缺陷与六西格玛管理；
- 万用表、示波器、晶体管图示仪、IC 检测仪等常用检测仪器的使用；
- 电子电气产品、电子元器件、接插件等相关技术；
- ISO 9001 和 ISO 14001 国际标准；
- 团队协作与沟通，组织管理、品质管理方法。

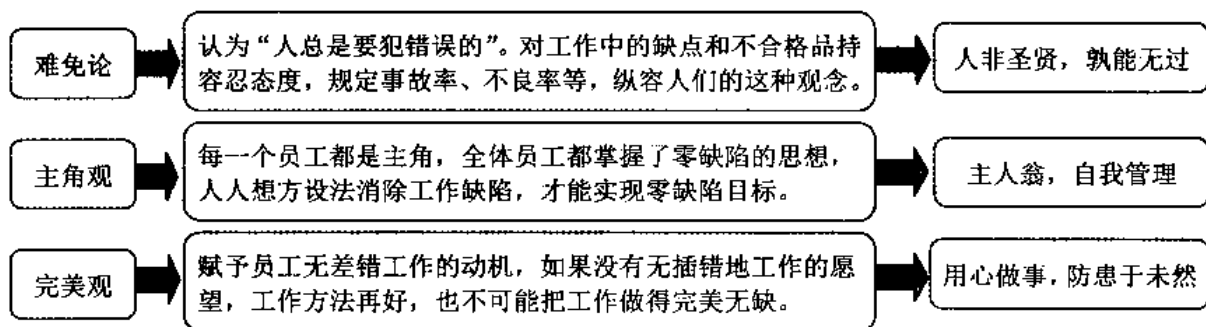
● 零缺陷理念与用心做事

没有基层工作能力和经验，是难以成功的！

◆ 零缺陷理念

被誉为“全球质量管理大师”、“零缺陷之父”和“质量管理先哲”的菲利浦·克劳士比（Philip B. Crosby）在 20 世纪 60 年代初提出“零缺陷”的哲学管理思想，并在美国推行零缺陷运动。

克劳士比的成功不是偶然的，是与他独特的个性和曲折的生活履历分不开的，正如他自己所说的：“我是从商界的底层起步的，一步步晋升，几乎做过每一种工作。检查员、测试员、助理领班、初级工程师、总工程师、部门负责人、经理、总监、集团公司副总裁，所有这些我都做过。”菲利浦·克劳士比是一位从实践升华到理论、再用理论指导实践的世界级质量导师。要树立零缺陷理念，必需正确理解和把握以下三种观念。



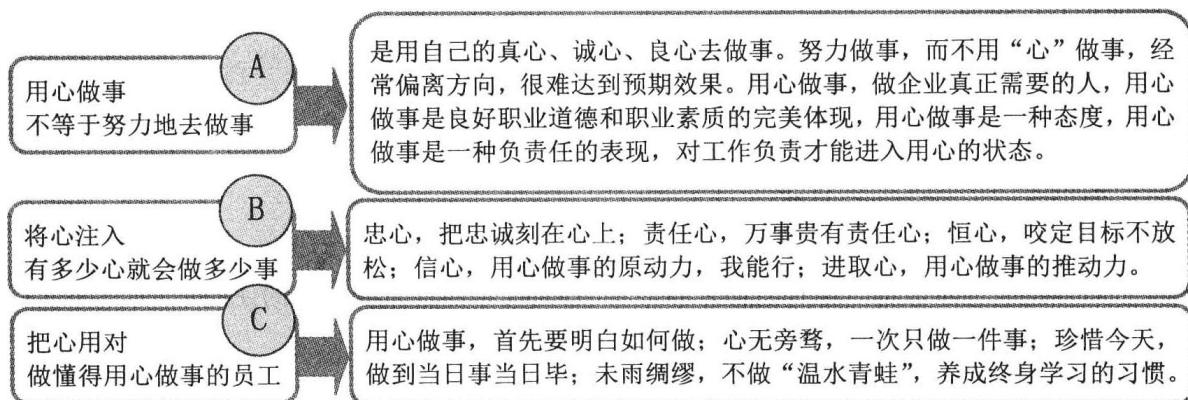
◆ 灯塔奖（Beacon Award）

美国克劳士比学院从 1980 年开始先后设立了两个奖项：Quality Beacon Award（质量灯塔奖）和 Quality Fan Award（质量迷奖），主要用于表彰全球客户中的优秀组织和个人以及学院的优秀教师和学员。在中国，越来越多的企业已经通过零缺陷管理提升了自己的竞争能力和品牌价值，而且涌现出一大批执著并卓有成效的“质量人”。

灯塔（BEACONS）的基本含义是：每个获奖者应（B）下决心不犯错误，还要（E）

教育每一个人了解自己的角色，(A)永不懈怠地进行改进，并且(C)随时随地符合明确的要求，(O)无论任何产品或服务，(N)绝不退让妥协，(S)直到客户满意为止。

◆ 用心做事才能实现零缺陷



方法与任务

任务 1.1 学习 GB/T 2828.1 标准，制定检验方案

企业任务 1.1

河南鹤壁 DM 电子有限公司是一个由乡镇企业改制为私营企业的有限公司。公司总经理张海滨在改制前是工厂的副厂长，分管销售工作。改制前工厂主要生产陶瓷电阻器和金属膜电阻器等产品，产品数量少、单价高，每一个产品出厂前都进行严格检验，确保产品质量。通常，产品出厂前检验合格率在 92% 以上，客户收到产品后进行入库检验，平均合格率在 99.2% 左右，客户比较满意。

这几年电子信息行业发展异常迅猛，对元器件的需求量成倍增长，对质量要求越来越高，价格却越来越低。对产品实行全检导致产品成本较高，而多数客户也提出入库检验采取抽检，不合格批次全部退货，对公司影响非常大。

张海滨总经理开始认识到问题的严重性，如何解决呢？

如果强化出厂检验，则增加了成本；如果抽样检验，更难保证产品质量！

任务分析与完成

质量与成本矛盾，有十全其美的办法吗？

一、企业任务与要求

1. 退货与心态转变

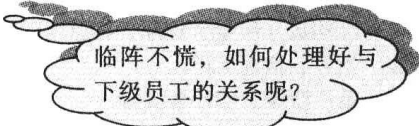
2009 年 10 月 8 日上午 9:30，河南鹤壁 DM 电子设备有限公司批量退货 50 000 只

2W51Ω 金属膜电阻，并附有一份《纠正措施处理单》，要求在三天内予以书面答复。这是张总经理费了好大劲儿，拜访了四次才攻下的一个潜在大客户，首批供货就被退货，这还了得？张总经理在办公室里又是发火，又是骂人，气得团团转。约 10 分钟后，略微平静下来，喊道：“王秘书，马上通知质检科长、技术科长和三车间主任来办公室开会！”

质检科李文博科长第一个来到张总经理办公室。他心里已经很清楚，这次张总不会饶过自己，正在心里嘀咕：“该采取什么办法弥补呢？”

“文博啊，不要怕，我们大家一起想办法，如果不彻底解决质量问题，后面还会有更多的退货，后果不堪设想啊。”张总言语平和，无奈中略带勇气和信心。

这时，随后进来的技术科余飞达科长和三车间刘海洋主任，突然感觉张总经理今天变了一个人似的，这不是张总经理的一贯作风啊！



临阵不慌，如何处理好与下级员工的关系呢？

2. 防火比救火更重要

今天的质量分析会与往常不同。

会议是在一种心平、气和、自由、平等而又面临企业生存危机的环境下召开的。张总经理把《纠正措施处理单》摆在大家面前，说道：“我们已经共事 10 年多了，我非常相信你们几位对公司的忠诚。公司内部的问题就由你们三位全权负责处理，拿出一个解决方案。客户方面由我摆平，这个客户不能丢，其他的客户也不能丢。”

三位开始静下心来，一边查看不合格产品情况，一边看客户提出的要求，一边分析产生质量问题的原因。大约 11:00，又像前几次质量会议那样，李文博科长主笔的一份按照客户要求的解决方案拟定好，请张总经理审批。

张总阅后，似乎不太满意，对三位说：“这是应急措施，先这么办。但是，在三天之内还要研究制定一份预防性、长久性的质量解决方案，不能总是在救火，要预防火灾，懂吗？”余飞达科长理解了张总经理的意思，说道：“放心吧，张总，我们会想办法的！”

3. 企业任务分析

从张总经理办公室出来，余飞达科长说道：“我有个想法不知二位是否同意？”

“嗨，卖什么关子，有主意快说吧，我们都急死了！”二位急忙回答。

“这样，我主要负责制定今后提高公司产品质量的综合性、预防性方案，文博负责按照客户要求进救火，刘主任负责把退货全部进行一次严格的重检。我们分头行动，可以吗？”

“好，就这么办。”

三天后，一份提高公司产品质量的方案经过公司管理层研讨后正式批准，并开始实施。主要内容如表 1-1 所示。

表 1-1 全面开展质量管理，提升产品质量实施方案（仅供参考）

全面开展质量管理，提升产品质量实施方案																																		
一、目的与要求 产品质量是公司的生命线，没有质量公司就无法生存，产品质量关系到公司全体员工的切身利益。因此，必须全员开展质量管理工作，人人重视质量，首先要保证自己岗位的工作质量和加工产品的质量。国内外先进企业都实行零缺陷的质量管理，也就是说，可以做到零缺陷。只要我们用心工作，在不远的将来，这个目标就一定会在我们公司实现。 二、组织管理措施 公司成立质量管理部，将原来的检验科纳入质量管理部。质量管理部负责全公司质量管理工作的规划、实施、指导、检查工作。 三、第一阶段工作计划安排 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工作内容</th> <th>目标要求</th> <th>负责人</th> <th>完成时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>进行宣传，开展培训</td> <td>每周召开一次质量例会，查找问题、学习、改进</td> <td>李文博</td> <td>10-10 开始</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>重新修订岗位质量标准</td> <td>按照公司的产品质量目标 200PPM 要求进行分解</td> <td>余飞达</td> <td>10-15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>改进关键工序工艺方法</td> <td>消除导致质量缺陷的各种人为因素，改进技术、设备</td> <td>李厚霖</td> <td>10-18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>实施 GB/T 2828.1 标准</td> <td>各个工段、车间转出在制品、成品实施抽样检验</td> <td>张教授</td> <td>10-13</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>提高效率，降低成本</td> <td>应用 IE 方法提高效率，降低浪费，制定防呆措施</td> <td>张教授</td> <td>11-10</td> </tr> </tbody> </table> 四、第二阶段工作安排 2009 年 11 月 15 日前，对第一阶段工作进行总结，查找问题和不足，同时制订第二阶段工作计划。 - 第二阶段工作重点是改进、完善质量手册、相关程序文件和相关文件，按照新标准进行内审。 - 全员开展质量管理方法、DOE、FMECA 等内容的培训学习，边学边应用，提高质量管理水平。 - 制订 2010 年公司技术改进、质量改进和质量管理工作计划。					序号	工作内容	目标要求	负责人	完成时间	1	进行宣传，开展培训	每周召开一次质量例会，查找问题、学习、改进	李文博	10-10 开始	2	重新修订岗位质量标准	按照公司的产品质量目标 200PPM 要求进行分解	余飞达	10-15	3	改进关键工序工艺方法	消除导致质量缺陷的各种人为因素，改进技术、设备	李厚霖	10-18	4	实施 GB/T 2828.1 标准	各个工段、车间转出在制品、成品实施抽样检验	张教授	10-13	5	提高效率，降低成本	应用 IE 方法提高效率，降低浪费，制定防呆措施	张教授	11-10
序号	工作内容	目标要求	负责人	完成时间																														
1	进行宣传，开展培训	每周召开一次质量例会，查找问题、学习、改进	李文博	10-10 开始																														
2	重新修订岗位质量标准	按照公司的产品质量目标 200PPM 要求进行分解	余飞达	10-15																														
3	改进关键工序工艺方法	消除导致质量缺陷的各种人为因素，改进技术、设备	李厚霖	10-18																														
4	实施 GB/T 2828.1 标准	各个工段、车间转出在制品、成品实施抽样检验	张教授	10-13																														
5	提高效率，降低成本	应用 IE 方法提高效率，降低浪费，制定防呆措施	张教授	11-10																														
拟制	余飞达 2009-10-10	审批	张海滨 2009-10-11	审批意见：																														
发送部门	张总经理、邵副总经理 生产科、技术科、质量部、采购科、销售科 二、三、四车间、设备科			同意，由邵副总组织按方案实施。余飞达负责与张教授联系。																														

长期规划，常备不懈

二、完成任务的思路

死记硬背知识而不会用心去应用，是书呆子

公司第一阶段全员质量管理的工作主要有五大项，技术科余飞达科长与河南大学张教授共同负责的实施 GB/T 2828.1—2003 标准工作如期进行。

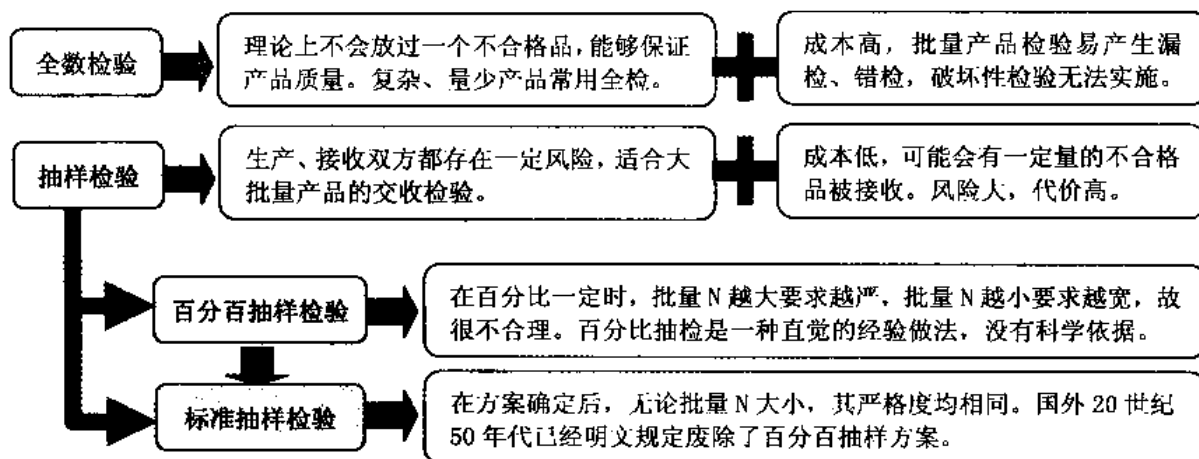
张教授如约来到公司，向老朋友、大学师弟余飞达详细了解情况后，真诚地告诫：“知识核心在识，关键在知。知识不是贴在墙上、写在纸上、挂在嘴边的东西，而是要让员工实实在在知道并会应用才行，知识只有应用才能起作用，才能有效果。”张教授停顿了一下，拿着从郑州书店刚刚买来的《质量检验与管理》和《质量管理学》教材，继续说道：“培训员工很重要，但关键是将学到的知识、方法在每个员工的工作中应用，而且是用心去用，不是被动地应用。所以，建议按照下列思路开展工作。”即：



三、GB/T 2828.1—2003 标准学习

1. 检验方法比较

产品检验模式包括全数检验、抽样检验两种，各有优缺点，如下所示。



2. GB/T 2828.1—2003 标准理解

在对公司相关人员的培训过程中，张教授先讲解了抽样检验的来历和基本情况，说道：“在二次世界大战时期，美国军方从军工企业采购军火。当时的质量检验人员极度缺乏，为保证其大量购入军火的质量，军方组织了一批优秀的数理统计专家，依据数学统计理论，建立了一套产品抽样检验模型，以减少检验工作量，满足战时的需要。”

“其实，从我们居家过日子、企业产品生产到国家重大经济决策都离不开抽样检验。比如说，到集市买甜枣，你可能会问：‘这大枣甜不甜呀？’卖主说：‘你尝一尝，先尝后买，不甜不要钱。’于是你从一大堆甜枣中抽取一个尝一尝。你尝的目的是什么呢？是要通过这一个甜枣的口味、质量情况来推断这一大堆甜枣的口味和质量情况，这就是生活中常见的抽样检验。”

抽样检验无处不在，通过样本推断总体，通过对样本的评价来推断总体的质量，通常需要四个步骤。



其中：抽样是怎么抽样和抽多少个样品的问题；检验与抽样的理论没有关系，不同的产品、不同的质量特性使用不同的检测设备和不同的检验方法；而推断是通过样本的检测结果来对总体质量进行评价。为此，抽多少与怎样推断就构成了抽样方案。

(1) 关键性术语

GB/T 2828.1—2003/ISO 2859.1:1999《计数抽样检验程序 第一部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划》规定了抽样次数、接收质量限、检验水平和严格度等要求。学习该标准时首先要清楚了解几个关键性术语。

抽样：从批量中随机取样（抽取一部分），再对该部分进行检验，将其结果与判定基准相比较，然后利用统计方法，来判断群体的质量合格或不合格的检验过程，如图 1-1 所示。抽样时注意：

- 产品在不断移动时，可用一定间隔抽取样本或设定时间抽取样本方法，但一定间隔本身也要随机规定为宜，如每间隔 1 小时抽取 1 台产品进行检验；
- 在已经包装好的箱中取样，尽可能采用上、中、下层均等取样，如纸箱是一捆捆包装的，从顶部抽样当然方便，但并不合理；
- 如果是流体物品，尽可能搅拌均匀后再取样；
- 如果组成一批产品的原材料来源不同、生产日期与班组不同，有可能对产品质量有较大影响，此时应把该批产品分为若干层，按比例在各层抽检，尽可能抽检到每批材料、每个生产日期与每个班组。

批量：就是被提供作为检查的对象，或者称采取措施的对象。也常称为批，批量大小用 N 表示。

工序间、成品、进出库检验以及物料进货检验等经常以整批的形式交付检验。不论是一件件的产品还是散装料，一般都要组成批，而后提交检验。

在 5M1E（人、机、料、法、环、测）基本相同的生产过程中连续生产的一系列批称为连续批。不能定为连续批的批称为孤立批。

单位产品：是为了实施抽样检查而对产品划分的基本单位。单位产品可按自然划分，如一批灯泡中的每个灯泡称为一个单位产品。有时必须人为规定，如一千克油、一桶油等。

样本大小：是指随机抽取的样本中单位产品个数，以 n 表示。

抽样检验方案：是规定样本大小和一系列接收准则的一个具体方案。

两类风险 α 和 β ：由于抽样检验的随机性，会产生两种不合理的结果。一是将本来合格的批误判为拒收，这对生产方是不利的，称为第 I 类风险或生产方风险，以 α 表示其可能的概率；二是本来不合格的批误判为可接收，对使用方产生不利，称为第 II 类风险或使用方风险，以 β 表示其可能的概率。

缺陷、不合格、不合格品：ISO 9000：2005 对缺陷的定义是“未满足与预期或规定用途有关的要求”，对不合格的定义是“未满足要求”。可见，缺陷和不合格是两个不同内涵的术语。含有一个或一个以上不合格的产品称为不合格品。不合格是一种缺陷。但是，缺陷不一定构成不合格。所以，一个不合格品中一定包含有一个或多个缺陷，但有缺陷的产品不一定是合格品。

缺陷、不合格、不合格品需要由需求方、供货方共同商定，并对其具体内容、测量方法、标准等进行规范性定义，以便双方共同执行。



图 1-1 检验员在进行产品抽样检验

(2) 质量检验用产品质量缺陷严重性分级

质量缺陷是质量参数偏离规范要求的表现，产品质量缺陷严重性分级的原则规定见表 1-2。

表 1-2 质量检验用产品质量缺陷严重性分级原则

缺陷级别 产品特征	A 级 (致命缺陷)	B 级 (严重缺陷)	C 级 (一般缺陷)	D 级 (轻微缺陷)
安全性	影响使用、环境安全的所有缺陷	不涉及	不涉及	不涉及
运转或运行	引起难以纠正的非正常情况	可能引起易于纠正的异常情况	不会影响运转或运行	不涉及
产品寿命	会影响寿命	可能影响寿命	不影响	不影响
可靠性	会造成产品故障	可能会引起易于修复的故障	不会成为故障的起因	不涉及
生产组装	不涉及	肯定会造成装配困难	可影响装配顺利进行	不涉及
使用安装	造成产品安装困难	可能会影响产品安装的顺利进行	不涉及	不涉及
外观	不涉及	使产品外观难于接收	对产品外观影响较大	对产品外观有影响
下道工序	能造成下道工序的混乱，无法接收	给下道工序造成较大的困难	对下道工序影响较大	可能对下道工序有影响
企业内部处理权限	企业的质量负责人	企业的质量检验机构负责人	企业的检验机构技术人员	企业的检验班组长
检验严格性	100% 检验，加严检验	严格检验，正常检验	正常检验，抽样检验	抽样检验，放宽检验

在制定作业指导书或检验规程时，应按表 1-2 的分级原则确定检验对象的质量缺陷严重性分级。每种物料、每个产品的质量缺陷分级都需要与供货方、顾客进行沟通，以便达成一致的规范性标准。

质量检验用产品质量缺陷严重性分级，主要用于指导企业的质量检验工作，其作用具体体现在以下四个方面：

- 把设计要求、工艺要求、制造要求与顾客使用要求综合考虑，是检验工作能够满足的有效手段；
- 为合理地确定检验方式、检验的严格程度提供依据；
- 为恰当确定质量缺陷的严重程度及其处理权限、处理程序，特别是采取让步措施提供依据；
- 便于检验人员在检验工作中明确重点，有效地运用检验方法和处理方式开展工作。

(3) 质量审核用产品质量缺陷严重性分级规定

质量审核用产品质量缺陷严重性分级，是从使用的角度出发，针对产品使用过程中顾客反馈的质量缺陷项目，按其对产品使用性的影响程度所进行的分级，分级原则如表 1-3 所示。